RS24AD104B-6 采集板说明书

目录：

一、　几何尺寸

1、　几何尺寸

2、　PCB 外观

二、　主要指标

三、　软件部分

1、软件函数接口：

2、 VC 演示软件

3、 VB 演示软件

4、 数值代码与电压的换算

5、 24 位数与 32 位数的转换

6、 CD 目录说明

四、采集板连线说明

五、实际测量报告

1） 道间串音：

2） 漂移（零漂和温漂）

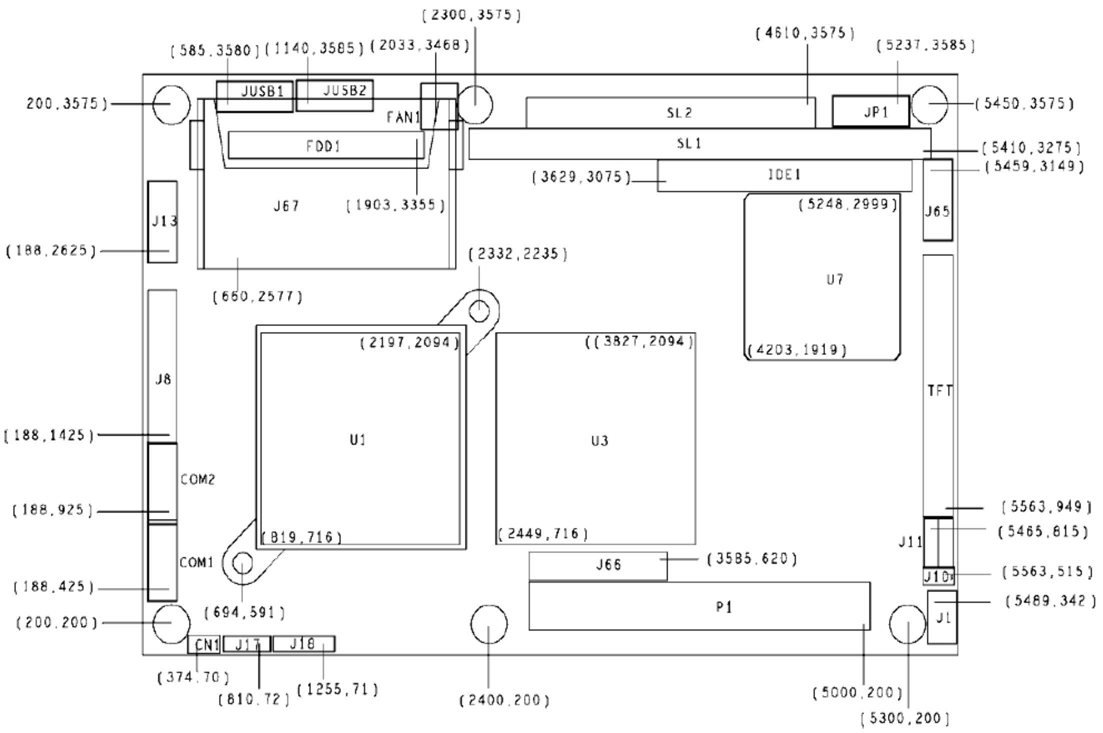
3） 相位一致性

4） 延 时

5） FFT 分析

一. 几何尺寸：(单位：mil)

1）几何尺寸



2）PCB 外观

RS24AD104-6 采集板技术指标

二、主要指标

1、 电源部分

电源：5V 供电（PC104)。300mA.

2、数据采集板部分

1）采样频率，128,256,512,1k，2k，4k，8k，16k，32k，64k，128k，128k。

2）记录长度：每通道最多 10K，可软件设置。

3）触发数字通道：2 个，直接触发，TTL 下降沿触发。1M 的下拉电阻。输入触发电平 0~5V。值触发：用电压方式设置，电压范围 0.1~2.5V，任选通道。
超前触发，延迟触发，最多 5000 个样点。

4）程控放大：0。5、1，2，4，8，16，32，64 倍。

5）数据采集卡输入插头采用航空插头，每一通道一个航空插头。

8） 实际动态范围大于 128DB，道间抑制比大于 118DB。

9）通频带：0—10KHz。

10）信号输入范围正负10V，

11）输入阻抗：200K

12）共模抑制比：大于 118DB

13）时钟精度：5PPM

14）触发方式：2 个，直接触发，TTL 下降沿触发，软件触发。

15）工作温度：-40~85°C；

三、软件部分

1）软件函数接口：

a. int Setsys(int basadr,int SampleFreq,int TripSource, int RecordLength,int DelayValue,int HIGHPASSFILTER,int pga[6])

该函数设置系统工作参数

Basadr:基地址；出厂为 0X280；该板地址区间为 Basadr 到 Basadr+7；用户如果已用了该地址，可改到其它地址；

SampleFreq：采样频率输入 1、2、4、8、16、32、64、128 例如输入 8 是 8K 采样率。

TripSource：触发源设置；送 1 是外触发信号第一路的上升沿触发采集；送 2 是外触发信号第二路的上升沿触发采集；送 3 是外触发信号两路的任意一个有上升沿触发采集；送 4 用软件触发采集。

RecordLength：采集的数据记录长度，多少个样点；最大 10000。

DelayValue：超前延时触发样点数；-5000 到+5000；负是超前触发；正是延时触发。

HIGHPASSFILTER：高通滤波使能；为 0 是关闭高通滤波，此时直流能通过；为 1 使能高通滤波，此时 3HZ 以上信号能通过；自动扣除了直流偏置。

pga[0 到 5]是六路的程控放大系数；为 0 到 7；0 对应 0。5 倍放大率；1 对应 1 倍放大率；2 对应 2 倍放大率；3 对应 4 倍放大率；4 对应 8 倍放大率；5 对应 16 倍放大率；6 对应 32 倍放大率；7 对应 64 倍放大率；

例如：pga[0]=1;pga[1]=2;第一通道就是 0。5 倍放大率；第二通道就是 2 倍放大率；

返回值：不成功=0;成功=1;

b. start(int basadr，int mode)

开始采集

Basadr:基地址；出厂为 0X280；该板地址区间为 Basadr 到 Basadr+7；用户如果已用了该地址，可改到其它地址；

Mode 是开始采集模式；mode=1；是启动采集；等待外触发条件；当外

触发条件满足后；硬件采集就进行了；

mode=3；是启动采集；软件强制触发硬件采集就进行。

c.int RecordLengthOK(int basadr);

返回硬件采集状态；

Basadr:基地址；出厂为 0X280；该板地址区间为 Basadr 到 Basadr+7；用户如果已用了该地址，可改到其它地址；

返回 0：没触发；

返回 1：触发了但没采集完

返回 3：触发了并采集完设定的记录长度，此时可以读数了。

d. void ReadRCLength(int basadr,int RecordLength,int zero[6],int rate[6],PWORD data)

读回一个记录长度的数据；RecordLength 是 RecordLength

Basadr:基地址；出厂为 0X280；该板地址区间为 Basadr 到 Basadr+7；用户如果已用了该地址，可改到其它地址；

数据放在 PWORD data 双字数组指针中；

数据排列如下:

Long int data[6][10000];

data = ReadRCLength(int basadr, int RecordLength, int zero[6];int rate[6])

data[i][j];是 i 通道的第 j 个样点值；

zero[i]是 i 通道的零点校正值；

rate [i] 是 i 通道的比例校正值；

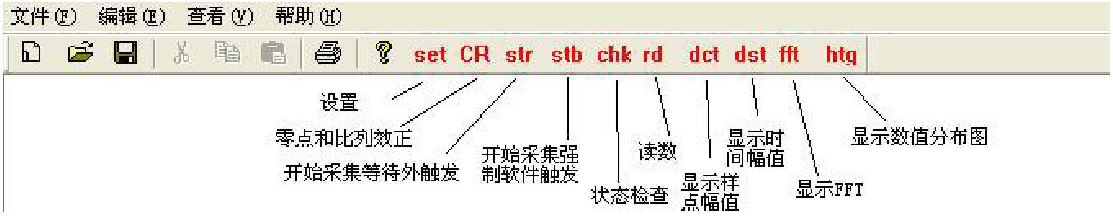
驱动程序的源代码，相关函数，以及调用到的文件看数据采集演示软件以及源代码。

DEMO 软件使用说明

DEMO 软件才采集的数据存储在安装目录的 indata.dat 中

2)、VC 演示软件

界面



a)工具条的 SET，进行系统设置。在 VC 中通过对话框，得到工作参数，然后调用动态链接库的函数，int Setsys(int basadr,int SampleFreq,int TripSource, int RecordLength,int DelayValue,int HIGHPASSFILTER,int pga[6]) 进行系统设置。

b) 工具条的 CR，在 VC 中通过对话框，得到比例和零点校正系数，

第一步：将比例系数设为 1.0，零点校正系数设为 0

第二步：将输入短路，测得的数值就为零点值

第三步：输入满量程电压，输入零点值，测得的数值比上得到的值就是比例系数。

c) 工具条的 STR，开始采集，一旦外界触发条件满足，采集就开始，采集完规定的记录长度就停止。调用动态链接库的函数，start(0x280,1);

d) 工具条的 STb，开始采集，软件强制触发开始采集，采集完规定的记录长度就停止。

调用动态链接库的函数，start(0x280,1);

start(0x280,3);

e) 工具条的 chk,检查采集状态，调用动态链接库的函数 RecordLengthOK(0x280);

i= RecordLengthOK(0x280);

返回值 i 的意义

if(i== 0) pDC->TextOut(100,100,"没有触发");

if(i== 1) pDC->TextOut(100,100,"已经触发");

if(i== 3) pDC->TextOut(100,100,"采集完成");

e) 工具条的 rd, 读一个记录长度，调用动态链接库的函数 ReadRCLength(0x280,RecordLength,zero,rate,data);

该函数参数的物理意义在前面已说明了。

f) 工具条的 dct,显示采样点数与幅度的对应曲线，

g) 工具条的 dst,显示时间与幅度的对应曲线，

h) 工具条的 fft,显示频谱分析曲线，调用动态链接库的函数 fft(xx,yy,CT*2);

ij) 工具条的 htg,显示采集值的分布图

3) VB 演示软件

界面

a)按钮”设置工作参数”，进行系统设置。在 VB 中通过 FORM，得到工作参数，然后调用动态链接库的函数，int Setsys(int basadr,int SampleFreq,int TripSource, int RecordLength,int DelayValue,int HIGHPASSFILTER,int pga[6]) 进行系统设置。

b) 按钮”零点和比例系数效准”，在 VB 中通过 FORM，得到比例和零点校正系数，

第一步：将比例系数设为 1.0，零点校正系数设为 0

第二步：将输入短路，测得的数值就为零点值

第三步：输入满量程电压，输入零点值，测得的数值比上得到的值就是比例系数。

c) 按钮”W 采集”，开始采集，一旦外界触发条件满足，采集就开始，采集完规定的记录长度就停止。调用动态链接库的函数，start(0x280,1);

d) 按钮”S 开始采集”，开始采集，软件强制触发开始采集，采集完规定的记录长度就停止。

调用动态链接库的函数，start(0x280,1);

start(0x280,3);

e) 按钮” 检查”,检查采集状态，调用动态链接库的函数 RecordLengthOK(0x280);

i= RecordLengthOK(0x280);

返回值 i 的意义

if(i== 0) pDC->TextOut(100,100,"没有触发");

if(i== 1) pDC->TextOut(100,100,"已经触发");

```
if(i== 3)  pDC->TextOut(100,100,"采集完成");
```

e) 按钮"读数据",读一个记录长度，调用动态链接库的函数 ReadRCLength(0x280,RecordLength,zero,rate,data);

该函数参数的物理意义在前面已说明了。

f) 按钮"dct"显示采样点数与幅度的对应曲线，

g) 按钮"dst",显示时间与幅度的对应曲线，

h) 按钮"fft,"显示频谱分析曲线，调用动态链接库的函数 fft(xx,yy,CT*2);

4）数值代码与电压的换算

电压 10V 对应 0X7FFFFF（8388607）

数据 DATA（I）换算为电压。

电压 subb = DATA（I）*10/0x7fffff;

在 VC 原代码：RSAD24USBView.cpp 的 957 行开始。

5）24 位数与 32 位数的转换

PC 在 24 位 AD 采集中用 32 位数（LONG INTEGER）来表示采集值。就需要将我们得到的 24 位数转换 32 位数，为 PC 使用。

24 位数的组织，每通道三字节，先读低八位，后读中八位，再读最高八位。第三字节的最高位是符号位。

0 到 10V 对应数值，0 到 8388607（0 到 0X7FFFFF）；

0 到-10V 对应数值，0 到-8388607（0XFFFFFF 到 0X800000）；

在 24 位数转换 32 位数的过程中，正数直接赋过去，当判短到 24 位数的最高位为高了，就代表是负数，赋给 32 位变量必需进行处理。如下程序

```
if(indata[i][kk]&0x800000)
    {
        indata[i][kk] = (0xffffff&indata[i][kk])-0x1000000; //chh[0] = InChar[i*4+3];
    }
```

数据的组织及变换，请看 VC 原代码，RSAD24USBView.cpp 的 Onreadonetime ()涵数（1665 行）

6）CD 目录说明

目录：setup放的安装文件，极其原码，运行其中的SETUP。EXE安装，

目录：vcoutsource放的DEMO软件的VC原代码

目录：TESTWAVE的是出厂的测试波形

四、采集板连线说明：

线号	功能	说明
外触发线	三线	红为输入，黑为地，TRIP1，TRIP2 在线上有标识，用上升沿还是下降沿触发可设置。
电源线	双线	红正 9V、蓝为地
信号输入线	双线、6 组	红正、黑负输入线，范围+-5V 最左为一通道，最右为六通道

红色为输入正端，黑色为输入负端，是差动输入，电压采集盒的输入范围是差动正负 5V，屏蔽线已封起来，不要将屏蔽线与被测设备做任何连接。

目录：setup放的安装文件，极其原码，运行其中的SETUP。EXE安装，

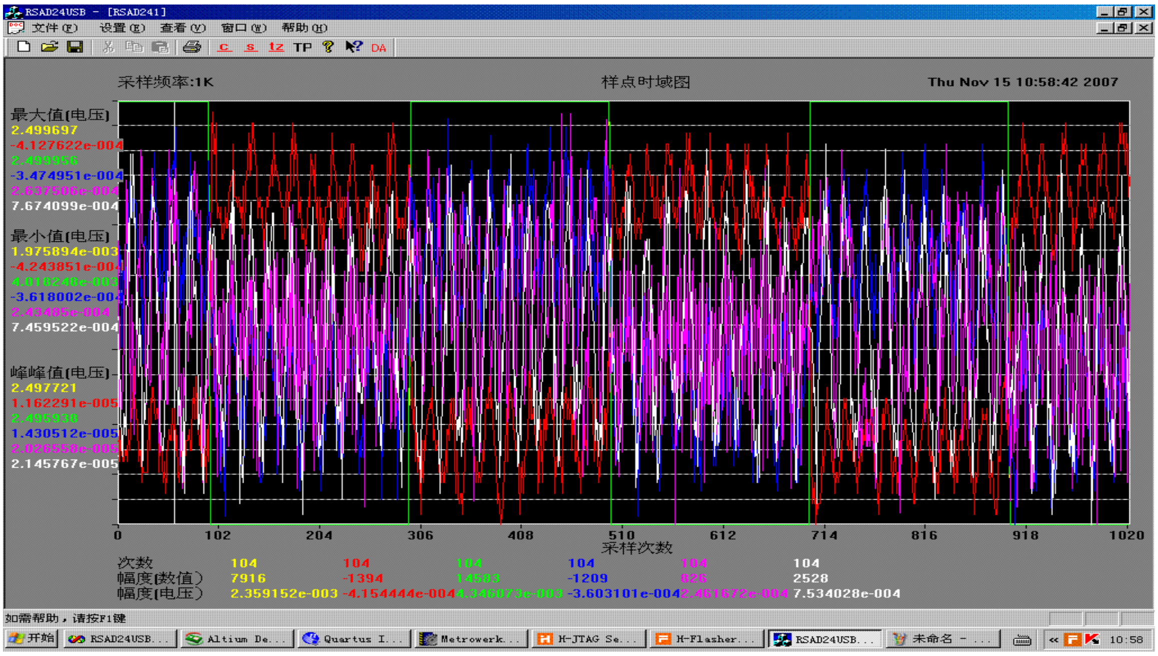
目录：vcoutsource放的DEMO软件的VC原代码

目录：TESTWAVE的是出厂的测试波形

五、实际测量报告

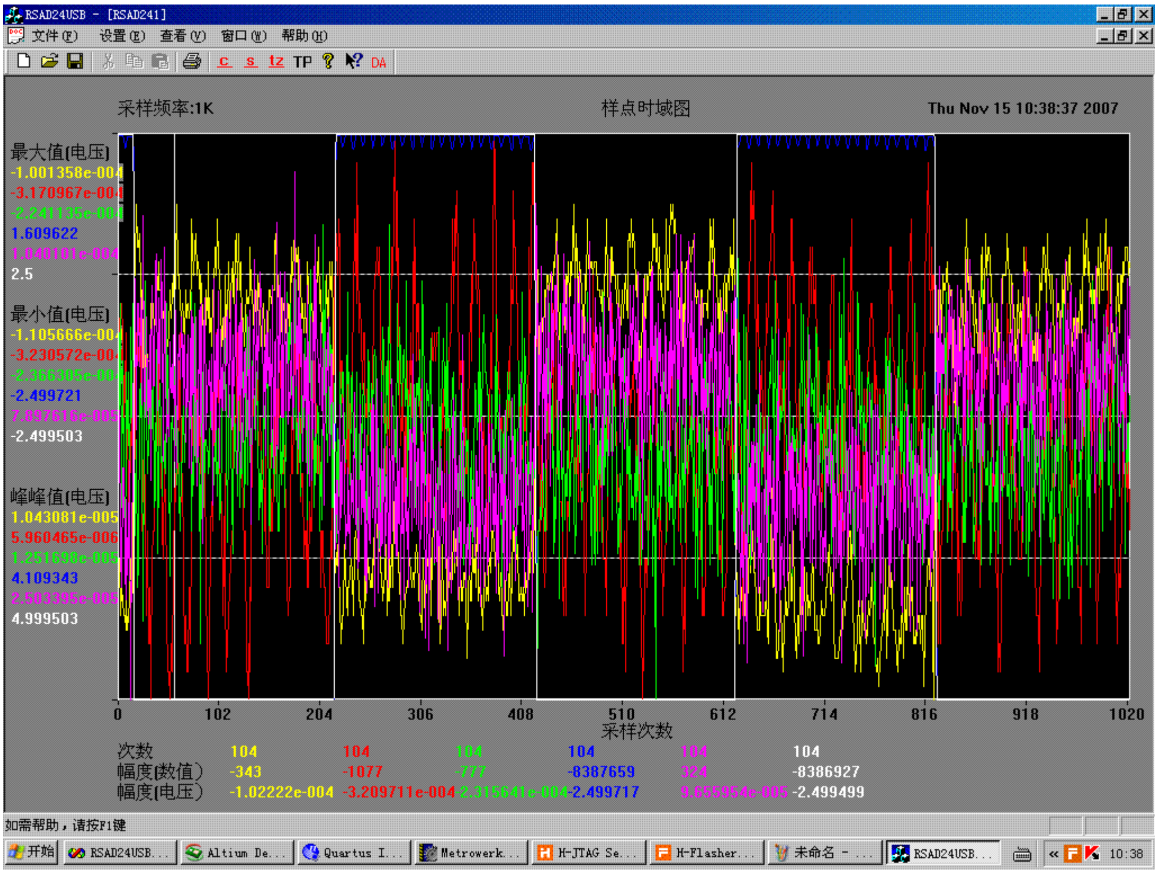
1）道间串音：

1、3 通道输入 0-2.5 方波。临道 2、4 通道受到的道间串音小于 5uV



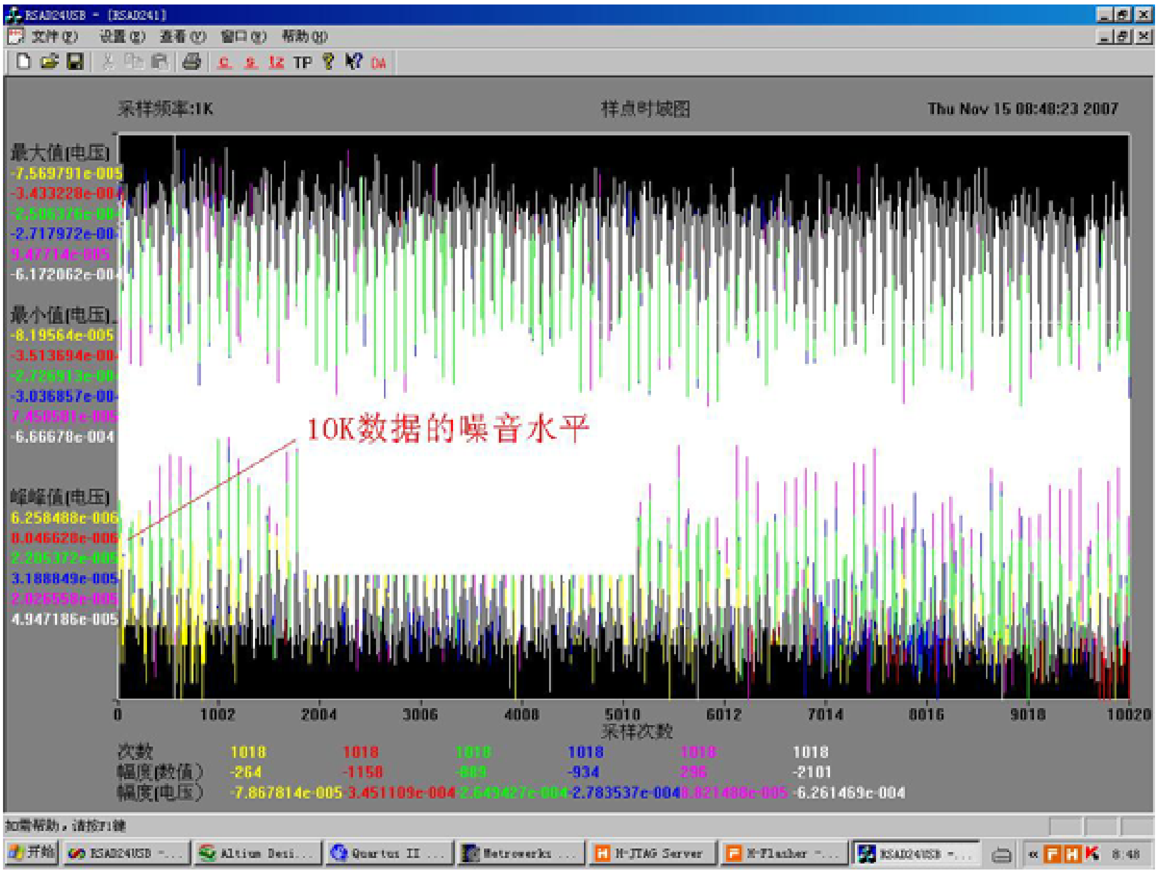
4 通道输入 4.1V 峰峰值方波。临道 3、5 通道受到的道间串音小于 5uV

6 通道输入 5V 峰峰值方波。临道 5 通道受到的道间串音小于 5uV

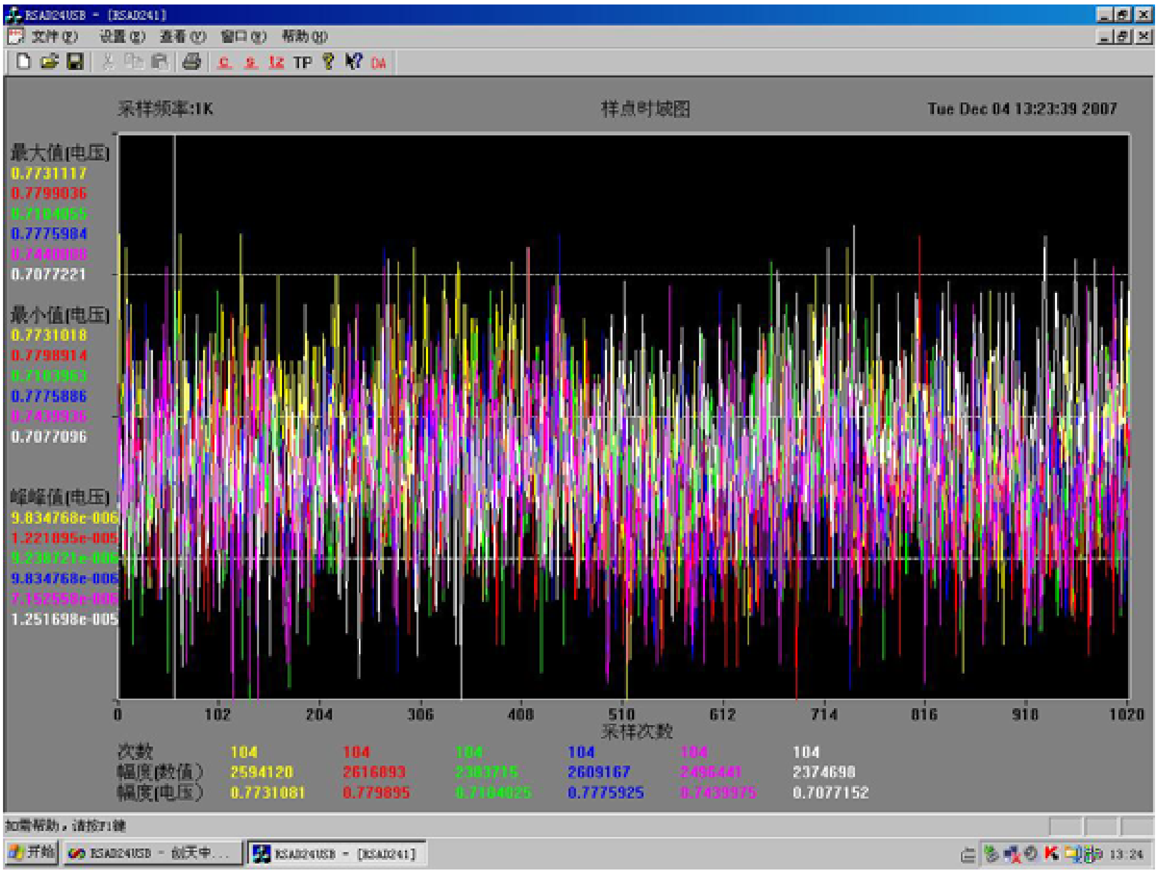


2）漂移（零漂和温漂）

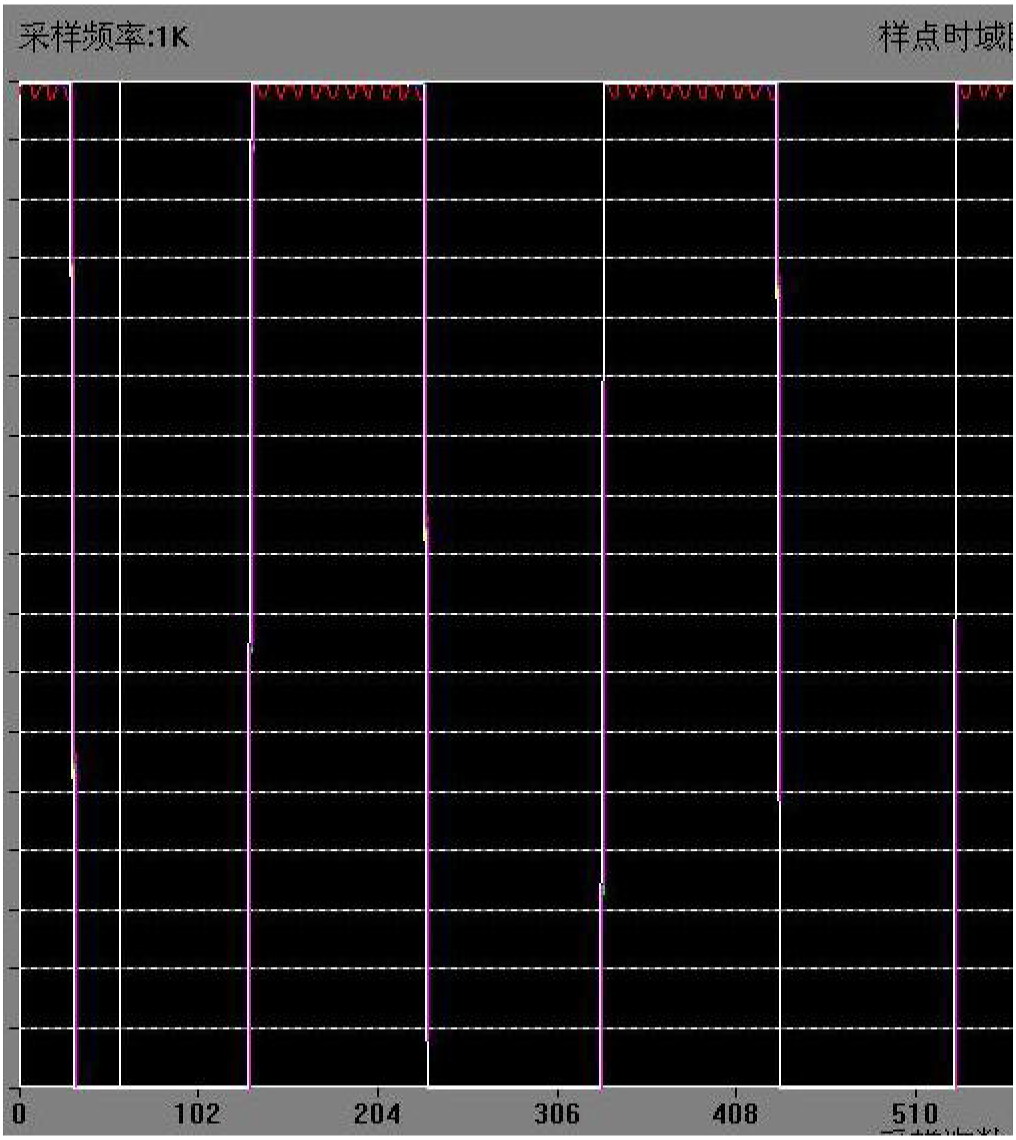
零漂：用基准硬校零。各路的零点是定数。如下图



再用软件校零，可使零点小于 10uV
温漂:开机 5 分钟后做温度实验。温度在摄氏-10—70 度之间,漂移小于 5uV
幅度一致性：输入 0.77v,



3）相位一致性：
方波输入、跳跃点不差一个样点。绝对同步。
跳跃点数据。
-8062419,-8063834,-8063574,-8133417,-8063495,-8064056,
3432325,-3434089,-3432044,-3436301,-3434172,3434840,
5060747,5067822,5068543,5060548,5069545,5063505,
5077194,5101076, 5074303,5104623,5079463,5073500,

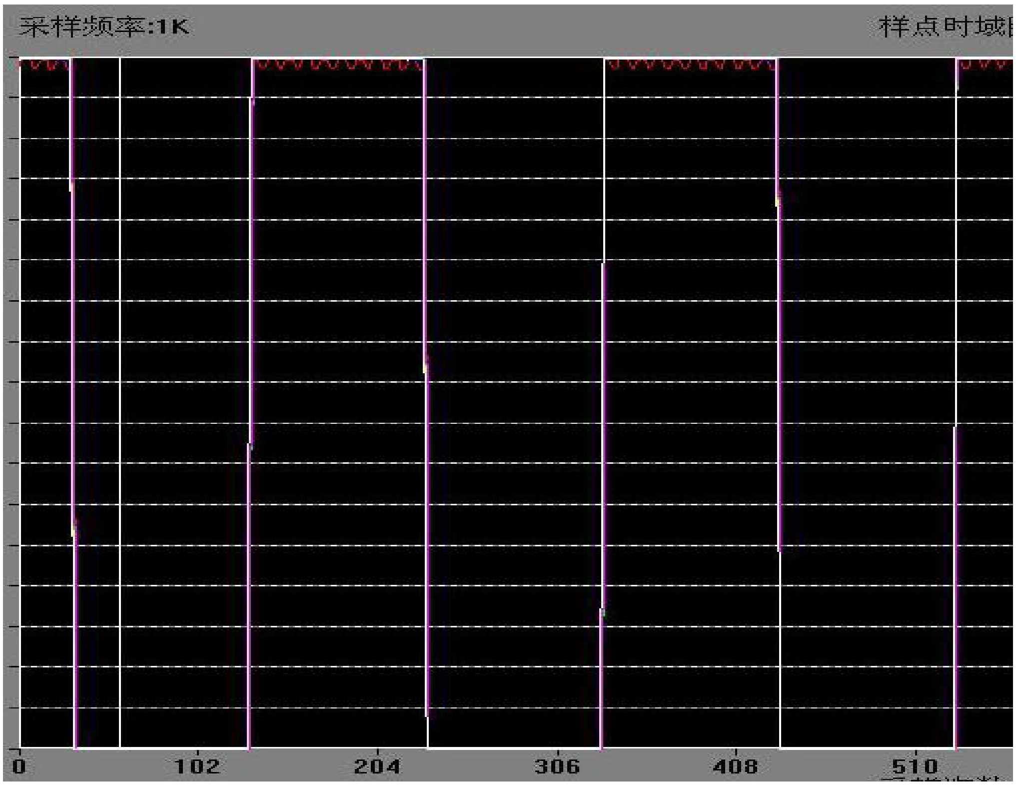


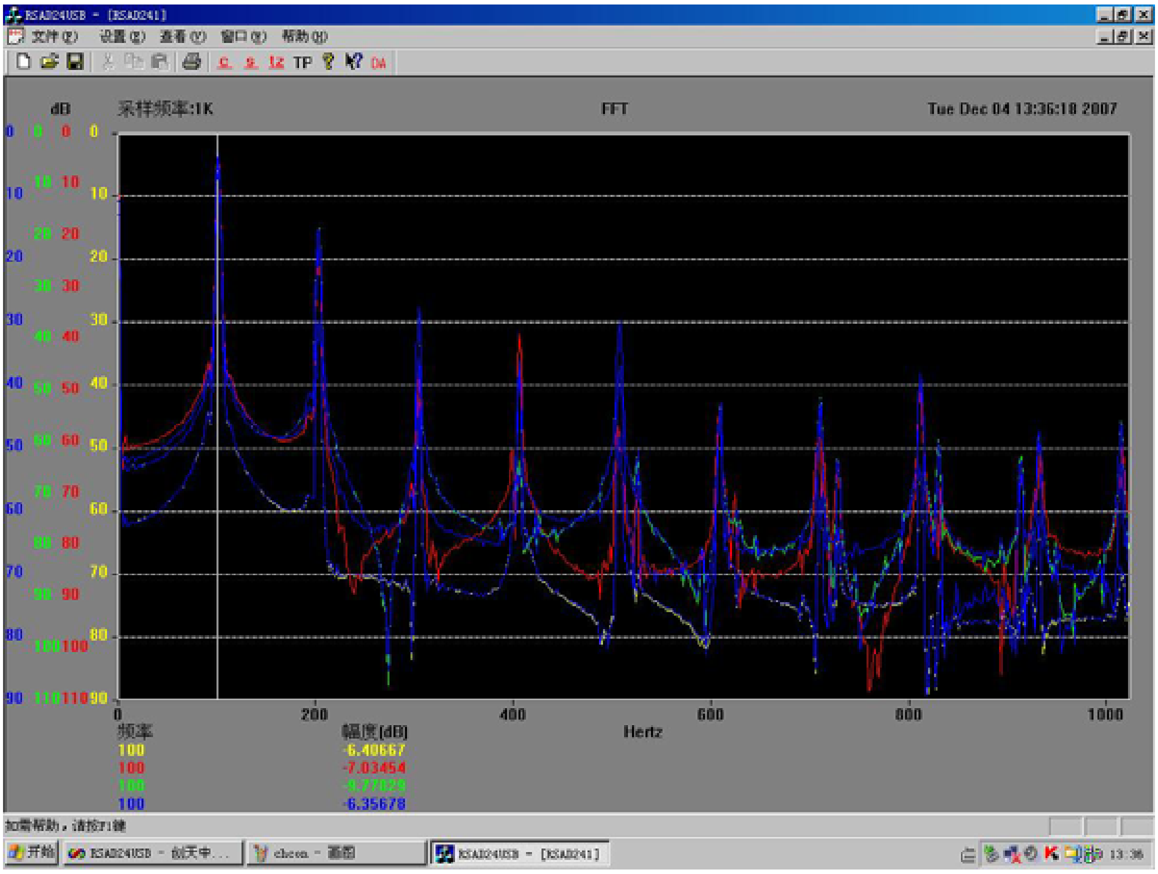
4）延 时：

方波输入、跳跃点不差一个样点。延时绝对一样

跳跃点数据。

-8062419,-8063834,-8063574,-8133417,-8063495,-8064056,
3432325,-3434089,-3432044,-3436301,-3434172,3434840,
5060747,5067822,5068543,5060548,5069545,5063505,
5077194,5101076, 5074303,5104623,5079463,5073500,



5） FFT

100HZ、SIN 输入的 FFT